OPTYK POLSKI

ORGAN BRANŻOWEJ KOMISJI OPTYKÓW ZWIĄZKU IZB RZEMIEŚLNICZYCH R. P.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RZEMIOSŁA OPTYCZNEGO

NR 7 (19) KATOWICE, LIPIEC 1949 ROK II

Badanie i kwalifikowanie do naprawy przyrządów optycznych i mierniczych

Często Koledzy nasi są proszeni o ocenę przyrządu optycznego. W tym celu zamierzamy umożliwić im zapoznanie się z typowymi, najczęściej spotykanymi uszkodzeniami i wadami, dać ogólne pojęcie o przyczynach i skutkach tych uszkodzeń i wad, na które z nich należy zwrócić szczególną uwagę przy badaniu poszczególnych przyrządów.

Materiał, jaki dostarczymy, nie może być traktowany jako wyczerpujący, lecz jako ułatwiający zorientowanie się w różnych i skomplikowanych zagadnieniach uszkodzeń i wad przyrządów optycznych i mierniczych.

Wielkość dopuszczalnego uszkodzenia, lub wady, powinna zawsze zależeć od roli, jaką uszkodzony element lub zespół elementów odgrywa w przyrządzie i od wpływu, jaki to uszkodzenie lub wada wywiera na przebieg pracy przyrządu. Optyk, jako fachowiec, musi umieć sprawdzić stan użytkowy materiału, a więc stwierdzić, czy przyrząd badany nadaje się do użytku z punktu widzenia stawianych mu wymagań, czy też jest uszkodzony w stopniu zdecydowanie obniżającym jego dokładność lub wprost uniemożliwiającym jego normalną pracę.

Uszkodzenia i wady przyrządów optycznych i mierniczych dzielą się na cztery rodzaje:

1) Uszkodzenia i wady części optycznych.
2) Uszkodzenia i wady części mechanicznych.
3) Optyczne rozregulowanie przyrządów.
4) Mechaniczne rozregulowanie przyrządów.

Badanie winno obejmować przeto: sprawdzenie elementów optycznych, części i zespołów mechanicznych, oraz stwierdzenie stopnia wyregulowania przyrządu.

1. Uszkodzenia i wady części optycznych.

Stwierdzanie uszkodzeń i wad części optycznych w przyrządzie typu lunety przeprowadzać należy w sposób następujący:

a) przyrząd ustawić obiektywem w kierunku światła; umieszczając wówczas oko od strony okulara i, akomodując odpowiednio do odległości przedmiotów rozpatrywanych, można badać następujące elementy: soczewkę oczną, soczewkę pola (kolektyw), płytkę ogniskową;

b) przyrząd ustawić okularem w kierunku światła; umieszczając oko od strony obiektywu, można zbadać szkło ochronne, przedmiotnik, pryzmaty.

Do uszkodzeń i wad części optycznych zalicza się:

a) rozbicia i pęknięcia;
b) szczerby;
c) rysy;
d) rozklejenia;
e) interferencję;
f) zamglenia i naloty;
g) zanieczyszczenia;
h) prześwity w przeziernikach;
i) uszkodzenia i wady powierzchni srebrzonych, jak: plamy, odpryśnięcia i zabarwienie;
j) brak elementów optycznych w przyrządzie.

a) **Rozbicia i pęknięcia.**

Rozbicia i pęknięcia elementów optycznych spowodowane są zazwyczaj uderzeniem. Stwierdzenie ich gołym okiem w przyrządzie lub zespole nie nastręcza większych trudności przy zachowaniu uwag ogólnych, uprzednio wymienionych.

Przyrząd lub zespół, posiadający rozbity element optyczny, do użytku nie nadaje się. Nieznaczne pęknięcia natomiast nie przeszkadzające w użyciu przyrządu, mogą być tolerowane do czasu najbliższej naprawy, podczas której pęknięty element powinien być wymieniony.

b) **Szczerby.**

Szczerby są to drobne odłupania (wykruszenia) szkła w elemencie optycznym, przeważnie na jego krawędziach; mogą one powodować w przyrządzie powstawanie szkodliwych odbić (refleksów) i rozszczepień (kolorowań).

Szczerby na krawędziach soczewek i pryzmatów mogą być tolerowane, o ile nie wpływają ujemnie na tworzenie się obrazów i nie utrudniają obserwacji.

Przyrządy naprawiane mogą posiadać szczerby na krawędziach pryzmatów i soczewek; szczerby te jednak są zawsze zmatowane (zeszlifowane) dla uniknięcia szkodliwych odbić i rozszczepień i ukazują się niekiedy, jako niewielkie ograniczenia pola źrenicy wyjściowej (ścięty segment krążka źrenicowego). Wielkości takiej nieczynnej powierz-

chni źrenicy i wynikających stąd strat świetlnych badać lub mierzyć nie należy, jak również brać pod uwagę przy kwalifikowaniu sprzętu do naprawy.

c) **Rysy.**

Rysy na powierzchni elementu optycznego spowodowane są zawyczaj przez ciała twardsze od szkła, np. piasek; mogą one powstać szczególnie podczas wycierania soczewki, czy pryzmatu, niedostatecznie czystą ścierką flanelową lub skórką zamszową.

Dopuszczalne są nieliczne, pojedyńcze rysy, o ile nie przeszkadzają one obserwacji i pomiarom.

Rysy zgrupowane, szczególnie tworzące gęstą siatkę, zazwyczaj utrudniają obserwację i pomiary. Należy zaznaczyć, że przy bezpośrednim rozpatrywaniu gołym okiem, na obiektywie i soczewce ocznej okularu toleruje się większe rysy, niż na soczewce pola ocznika (kolektywie) i płytce ogniskowej, co wynika z charakteru pracy każdego z tych elementów w układzie przyrząd-oko.

d) **Rozklejenia.**

Rozklejenie polega na całkowitym lub częściowym oddzieleniu się od siebie powierzchni elementów optycznych sklejonych za pomocą balsamu kanadyjskiego.

Stwierdzenie rozklejenia nie przedstawia żadnych trudności; występuje ono na powierzchniach rozklejonych w sposób bardzo charakterystyczny, bo przypominający desenie tworzące się na zamarzniętych szybach okiennych, lub jako interferencja, lub wreszcie jako drobne błyszczące punkciki.

Rozklejenia soczewek, pryzmatów lub płytek ogniskowych (wykonanych sposobem fotograficznym) widziane wyraźnie gołym okiem i utrudniające obserwację lub pomiary są niedopuszczalne.

Nieznaczne rozklejenia natomiast, które można dostrzec jako drobne błyszczące punkciki, mogą być zazwyczaj tolerowane.

e) **Interferencja.**

Interferencja w przyrządzie jest to zjawisko, występujące często na klejonych powierzchniach elementów optycznych pod postacią tęczowych prążków lub lekkiego zabarwienia.

Słaba interferencja może być tolerowana; większa, występująca jako silne kolorowanie lub tęczowanie, jest szkodliwa dla obserwacji. Ujawnienie interferencji w układzie optycznym zazwyczaj oznacza bądź zatłuszczenie jednej z powierzchni, bądź też rozklejenie soczewek.

f) **Zamglenia i naloty.**

Zjawisko zamglenia elementów optycznych, głównie znajdujących się całkowicie wewnątrz przyrządu (pryzmaty, kolektywy, płytki ogniskowe), występujące pod postacią słabszej lub silniejszej mgły, pokrywającej powierzchnię szkla całkowicie lub częściowo.

Zamglenia powstają najczęściej wskutek osiadania na szkłach pary wodnej oraz pary wydzielanej przez smary.

Zamglenia w początkach swego powstawania mają charakter czysto powierzchowny, tworząc mniej lub więcej równomierny „nalot" na powierzchni szklanej. W większości wypadków nalot ten daje się usunąć podczas naprawy przez przetarcie zamglonej powierzchni szkła skórką zamszową.

Po dłuższym jednak okresie czasu powstają wyraźne plamy, tzw. „grzyb". Grzyb posiada charakter powierzchniowy i jest utworzony najprawdopodobniej przez narastanie w określonych miejscach (jądrach) skondensowanej pary. Innym rodzajem procesu zamgleń jest nagryzanie polerowanej powierzchni szkła, powodując powstawanie tzw. „wżer".

Zamglenia (naloty) bardzo słabe, występujące równomiernie na całej powierzchni lub nieco silniejsze, lecz występujące tylko na krawędziach elementów optycznych, tj. w miejscach najmniej pracujących, mogą być tolerowane, o ile nie wpływają one ujemnie na pracę przyrządu.

g) **Zanieczyszczenia.**

Zanieczyszczenia układów optycznych powstają przez zasypanie szkieł cząstkami odpryśniętego lakieru lub kurzem, przenikającym wewnątrz przyrządu, jeżeli nie jest on należycie uszczelniony, wreszcie przez zalanie lub opryskanie smarem, jeżeli smar do mechanizmów przyrządu został użyty zbyt obficie.

Wszelkiego rodzaju drobne zanieczyszczenia mogą być tolerowane, a usunięcie ich może być pozostawione do czasu najbliższej naprawy przyrządu; natomiast większe zanieczyszczenia, utrudniające obserwację, są niedopuszczalne.

h) **Prześwity w przeziernikach.**

Linie świetlne (rysy celownicze) widziane w przeziernikach są wykonane na polakierowanej lub posrebrzonej powierzchni szkła. Odpryśnięcie lakieru lub serbra powoduje, że w przezierniku, oprócz właściwych linii świetlnych, widoczne są jeszcze szkodliwe prześwity.

Prześwity, nie utrudniające celowania, a więc znajdujące się zdala od właściwych rys celowniczych przeziernika, mogą być tolerowane. Prześwity duże, szczególnie znajdujące się w pobliżu lub na brzegach rys celowniczych i utrudniające celowanie, są niedopuszczalne.

Przy kwalifikowaniu do naprawy należy brać również pod uwagę, czy uszkodzony przeziernik jest w danym przyrządzie głównym elementem optycznym, czy też tylko pomocniczym.

i) **Uszkodzenia i wady powierzchni srebrzonych.**

Na powierzchniach srebrzonych (metodą chemiczną) występują często po stronie zwierciadła plamy, spowodowane zazwyczaj działaniem procesów chemicznych, zachodzących w warstwie srebra. Powiększające się plamy mogą z biegiem czasu spowodować odpryśnięcie srebra.

Odpryśnięcia i rysy mogą być również spowodowane uszkodzeniami natury mechanicznej (uderzenie, porysowanie).

Przy kwalifikowaniu uszkodzonej powierzchni srebrzonej elementu optycznego, należy w pierwszym rzędzie mieć na uwadze zadanie danego elementu w odniesieniu do pracy całego przyrządu.

Wyraźne plamy lub odpryśnięcia na srebrze pryzmatu centralnego w dalmierzu są niedopuszczalne.

Zdarza się również, że pod wpływem procesów chemicznych cała powierzchnia srebrzona zostaje z biegiem czasu równomiernie zabarwiona, przeważnie na kolor żółty, o słabszym lub silniejszym odcieniu. W większości wypadków równomierne zabarwienie powierzchni srebrzonej może być tolerowane, o ile nie utrudnia ono obserwacji lub pomiarów.

j) **Brak elementów optycznych w przyrządzie.**

Brak elementu optycznego może mieć miejsce przy zupełnym rozbiciu danego elementu i rozsypaniu się na drobne części wewnątrz przyrządu, oraz przy wypadnięciu zewnętrznego elementu z przyrządu (np. zagubienie oprawki z obiektywem lornetki wskutek odkręcenia się oprawki).

W razie stwierdzenia braku elementu optycznego w przyrządzie, należy przyrząd zakwalifikować do naprawy.

Odróżniamy następujące stopnie zamglenia:

S = ślad zamglenia } kwalifikują przyrząd optyczny, zdatny do użytku.
M = małe zamglenie

W = wyraźne zamglenie } kwalifikują przyrząd optyczny do naprawy
D = duże zamglenie

DZIEJE SZKŁA

Trudno jest ustalić, kiedy człowiek nauczył się wytwarzać szkło. Początków tej sztuki należy szukać w zamierzchłej starożytności.

Dawny Egipt znał szkło i wyroby jego stały na wysokim poziomie artystycznym. Faraon Sesostris z XII dynastii polecił sporządzić kolumnę z zielonego szkła. Świadczy to o rozwiniętej technice dużych odlewów szklanych. Z czasów Tutmosisa III (około 1500 r. przed Chrystusem) znane są piękne wazy z wtapianym ornamentem.

Technikę produkcji szkła przejęli z Egiptu Fenicjanie i szeroko rozpowszechniali po świecie swoje wyroby. Z tego też może powodu przyrodnik rzymski Pliniusz im przypisywał wynalazek szkła. Z fenickich wyrobów słyny był szklany posąg Herkulesa w świątyni w Tyrze.

Starożytny Rzym na 200 lat przed Chrystusem zapoznał się z wyrobami szklanymi. I nie tylko sprowadzał je (np. z Aleksandrii), ale i sam wytwarzał szereg pięknych i zbytkowych wyrobów. Okna w domach bogatych obywateli były zaopatrzone w szyby.

Pierwsi chrześcijanie na piersiach męczenników grzebanych w katakumbach składali flaszeczki z ich krwią z wyrżniętym napisem p. Ch. (pro Christo, tzn. za Chrystusa). Do IX w. były w użyciu szklane kielichy mszalne.

W cesarstwie zachodnim najazd barbarzyńców nie pozwalał na dalszy rozwój sztuki wyrobów szklanych. Za to sztuka ta kwitła w Bizancjum, które wśród innych wyrobów słynęło z pięknych szklanych mozaik.

Na wschodzie oprócz Bizancjum sztukę wyrobów ze szkła rozwinęli Arabowie, doprowadzając ją na przestrzeni wieków XI do XIV do dużej świetności. Produkcja koncentrowała się zwłaszcza w Damaszku i Halep, gdzie wyrabiano m. in. bardzo piękne emaliowane szkło.

Zawistnym okiem na produkcję wschodu patrzyła Wenecja i postanowiła dla siebie zatrzymać strumień złota płynący za wschodnie szkło. W połowie XIII w. zaczyna ona rozwijać u siebie sztukę wyrobu sztucznych kamieni, pereł, paciorków itp., a w XIV po założeniu fabryki na wyspie Murano z powodzeniem konkuruje ze wschodem. Zazdrośnie strzegąc tajemnicy, wynajdywano nowe lub udoskonalone dawne sposoby produkcji. W XIX wieku produkcja wenecka mocno upadła. Dziś fabryka jest czynna i produkuje wyroby naśladujące wzory z czasów dawnej świetności.

Z końcem XVI w. zaczęły opanowywać Europę czeskie rżnięte i szlifowane wyroby ze szkła. Najpoważniejszym współzawodnikiem Czech stała się Anglia, w której w XVII w. wynaleziono szkło kryształowe.

W Polsce przypuszczalnie pierwszą hutą szklaną była huta pod Poznaniem, czynna co najmniej od końca XIII w. W tym samym czasie zaczął rozwijać się u nas wyrób witraży. Przypuszczalnie dopiero w XV w. powstał w Krakowie samodzielny cech szklarzy. W XVI w. istniały cechy szklarzy również w Poznaniu, Gdańsku i Warszawie. W tymże wieku posiadaliśmy już szereg hut szklanych, które koncentrowały się przede wszystkim w Małopolsce, wzdłuż granicy śląskiej od Lanckorony do Częstochowy, na podgórzu głównie w okolicach Muszyny oraz w Radomskim. Mimo to jednak szyba była luksusem. Zdobiła jako witraż kościół, osłaniała okna w zamkach królewskich. Szyby szklane w oknach bogatych mieszczan pojawiają się z początkiem XVI w. Były to różnokolorowe okrągłe szybki oprawne w ołów, zwane gomółkami. A biedota jeszcze długie lata zasłaniała okna mecherą czyli błoną z pęcherza.

Do użytku stołowego weszło szkło dość dawno. Po zamożnych domach posiadano duże ilości szkła. Było nawet powiedzenie, że „6 mis, 60 półmisków, 100 flasz i 1000 kieliszków dostatni kredens stanowi“. Według opisów z XVII w. szkło stołowe nie było przedniego gatunku. Możliwe, że umyślnie nie wysilano się na zakup wysokogatunkowych wyrobów, wobec istniejącego zwyczaju tłuczenia szkła zwłaszcza po toastach pitych z dostojnych rąk. Tłuczono kielichy, nie tylko rzucając je na ziemię, ale nawet rozbijano o własną głowę, jak to np. uczynił hetman Chodkiewicz po wypiciu kielicha, podanego mu przez Zygmunta III.

Za czasów saskich pojawiły się ogromne kielichy „kolejne“ o różnych kształtach, jak np. trąby, trzewika, armaty itd., zdobne w różne cyfry, herby lub sentencje. Również w tych czasach były w użyciu puchary bez nóżek zwane „kulawkami“, których nie można było postawić i w ten sposób zmuszały do wypicia naraz całej zawartości.

W XVIII w. jedną z najznaczniejszych fabryk była fabryka w Wrzeczu, która oprócz innego szkła wyrabiała piękne zwierciadła.

Obecnie w Polsce mamy czynnych około 100 hut szklanych, zatrudniaących łącznie około 14.000 pracowników. Dzisiejsza produkcja szklana znacznie przewyższa produkcję z 1938 roku.

Oprócz szkła okiennego wyrabiamy szkło techniczne i szkło stołowe, a w hutach dolnośląskich szkło kolorowe, szkło lustrzane i przepiękne kryształy, które za granicą cieszą się wielkim popytem. Jeleniogórska fabryka, która hitlerowskim Niemcom dostarczała peryskopów do łodzi podwodnych i innego optycznego sprzętu wojennego, służącego do wprowadzania w czyn szaleńczych mrzonek o panowaniu nad światem, dziś jako Państwowa Wytwórnia Optyczna zaopatruje nas w szkła do mikroskopów, aparatów fotograficznych, aparatów pomiarowych, okularów itp.

(Przedruk z „Ilustr. Kuriera Polskiego“).

Rzemiosła na Międzynarodowych Targach Poznańskich

(Dokończenie)

Z porównania tych cyfr widzimy, że w stosunku do roku ubiegłego prawie czterokrotnie zmniejszyła się powierzchnia grupy drzewnej, podczas gdy inne zmniejszyły się proporcjonalnie. Również znaczny ubytek wykazują eksponaty z grupy rzemiosł innych. Tak poważne zmniejszenie sę udziału w Targach rzemieślników grupy drzewnej należy tłumaczyć przeniesieniem stałych Targów meblarskich do Swarzędza.

Na zmianę układu sił poszczególnych grup wystawców wpłynęło także selekcjonowanie pod kątem zainteresowania ich handlem zagranicznym.

Należy jeszcze podkreślić, że wystawcy z terenu woj. poznańskiego zajmowali przeszło 40% ogólnego metrażu, podczas gdy w roku ub. zajmowali 43,7 %. Świadczy to, że mimo ubytku wystawców z grupy drzewnej, którzy rekrutowali się przeważnie z Wielkopolski — rzemieślnicy poznańscy wykazują stosunkowo największe zainteresowanie tymi targami. Całe zaś rzemiosło okazało duże zrozumienie dla roli MTP., czego najlepszym dowodem jest liczny udział wystawców rzemieślników z terenu aż ośmiu Izb Rzemieślniczych.

Czołowymi wystawcami po rzemieślnikach z Wielkopolski są rzemieślnicy z Warszawy i woj. warszawskiego, co dowodzi o ich szybkiej regeneracji. Następne miejsca zajęli rzemieślnicy z woj. krakowskiego, pomorskiego i łódzkiego.

Musimy również wziąć pod uwagę, że znaczna część wystawców, szczególnie grup włókienniczej i skórzanej, wystawiła swoje wyroby w ramach „transakcji wiązanych“ w dziale Centrali Rzemieślniczej.

Dynamika tegorocznych Targów Poznańskich, wybitny udział w nich wystawców zagranicznych z ZSRR na czele świadczą o wzrastającym znaczeniu targów, jako poważnego instrumentu międzynarodowej wymiany o niemałym również znaczeniu w skali krajowej.

Tegoroczny udział rzemiosła w MTP jest: obrazem poważnej pracy i ewolucji przeżywanej przez rzemiosło, udokumentowaniem jego wysokiego stopnia uspółdzielnienia oraz upołecznienia, dowodem planowej organizacji wysiłku w celu modernizacji drobnej wytwórczości oraz ścisłej współpracy w charakterze przemysłu pomocniczego z przemysłem państwowym, zobrazowaniem wysiłków nad rozwojem eksportu i zapobieżeniem importowi, obrazem harmonii, panującej między poszczególnymi działami gospodarki drobnotowarowej.

O przemyśle i rzemiośle optycznym, reprezentowanym na XXII MTP. informujemy naszych Czytelników w artykule wstępnym.

(„Ilustr. Kurier Polski“)

W Katowickiej przędzalni szkła

Fabryka przędzy szklanej „Izolacja“ w Katowicach jest jedynym tego rodzaju zakładem w Polsce, a jednym z nielicznych w Europie. Zakład mieści się w kilku maleńkich domkach, niknących w zieleni, której dużo spotykamy na peryferiach miasta. Ani kominy fabryczne z unoszącymi się dymami, stanowiącymi nieodzowny rekwizyt każdego zakładu przemysłowego, ani łoskot specjalny nie zdradzają obecności fabryki.

Warsztaty, w których wyrabiana jest przędza szklana, mają bardzo prostą konstrukcję. Do tzw. „mufli“ sypie się złom szklany, połamane szyby i butelki, które w wysokiej temperaturze zamieniają się w ciekłą, gęstą masę. Masa ta wypływa przez specjalne otwory w postaci cieniutkich nitek na zewnątrz, schnie momentalnie na powietrzu i nawijana jest na bęben. To wszystko.

Przy muflach uwijają się kobiety i dziewczęta. Wśród gorąca i szumu, który wydają palniki gazowe na 20 warsztatach — uważnym okiem obserwują „piece“. Zadaniem kobiet jest uważać, by nitki się nie zrywały. Jeśli to nastąpi, pracownica przy pomocy szklanej pałeczki wyuczonym ruchem ściąga z otworu kuleczkę, która spada na dół. Srebrną nitkę zgrabne palce skierowują na bęben. Kobiety przypominają tu pracownice przy warsztatach tkackich. Słusznie też nazywa się je prządkami, z tym, że przędzą nie len, czy wełnę — lecz przędzę ze szkła. Przędza, która łamie się, kruszy, stanowi wyśmienity materiał izolacyjny.

Dalszy ciąg produkcji jest już łatwy. Olbrzymie motki przędzy są ważone a następnie specjalna maszyna szyje je, sporządzając specjalne maty, które zależnie od zamówienia, wielkie i małe, mogą iść gotowe w świat.

* * *

Zakład, mimo swych małych rozmiarów, produkuje w czasie trzech zmian ponad 2000 kg przędzy szklanej dziennie, pokrywając w wielkim stopniu zapotrzebowania na ten artykuł, które napływają z całego kraju. Poza tym „Izolacja“ produkuje doskonałe płyty izolacyjne, wyrabiane z mielonych odpadków korkowych, mieszanych następnie z asfaltem. Wysokie sterty płyt, przypominających formą duże tabliczki czekolady, po kilku dniach załadowane zostają na samochody lub wagony kolejowe i wędrują na miejsce przeznaczenia.

Mała „Izolacja“ dzięki wytężonej pracy kilkudziesięciu kobiet i mężczyzn, pomaga tak poważnej gałęzi gospodarczej, jaką jest przemysł budowlany.

Na terenie fabryki rozwinęło się współzawodnictwo oraz usprawnia się produkcję. Wynikająca stąd oszczędność daje rocznie 2 i pół miliona złotych.

Pożar w „Iwoce" i jego epilog

Dnia 5 lutego br. w godzinach przedpołudniowych na terenie hali fabrycznej w Zakładach Optyczno-Mechanicznych „Iwoka" w Katowicach-Welnowcu, wybuchł gwałtowny pożar, który wobec nagromadzonego łatwopalnego materiału w postaci odpadków celuloidowych w ciągu kilkunastu sekund objął całą halę.

O ratunku maszyn nie było mowy, tym bardziej, że robotnicy, ratując własne życie, musieli uciekać z płonącej hali. Na skutek jednak niedostatecznej ochrony przeciwpożarowej i niebezpieczeństwa grożącego ludziom, zatrudnionym w płonącej hali, pracownicy z I piętra nie mieli innej drogi ratunku, jak tylko ratowanie się wyskakiwaniem przez okna na podwórze. W rezultacie jedna robotnica poniosła śmierć, zaś 20 innych osób, zatrudnionych w hali fabrycznej, odniosło ciężkie obrażenia ciała. Zakłady natomiast poniosły straty w kwocie ponad 7 milionów złotych.

W rezultacie przeprowadzonych dochodzeń pociągnięto do odpowiedzialności karnej dyrektora zakładów Zdzisława Głowińskiego, referentów bezpieczeństwa i higieny pracy, jak również ochrony przeciwpożarowej — Apolinarego Gadomskiego, Tadeusza Cybulskiego i Hugo Hoinkisa. Ponadto na ławie oskarżonych zasiadł szef produkcji zakładów Zygmunt Borowy, wreszcie kier. i mistrz działu produkcji oprawek okularowych Jerzy Rzepka i Alfred Libich.

Oskarżeni nie przyznali się do winy, twierdząc, że uczynili wszystko w myśl zarządzeń i okólników dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej.

W ciągu 5-dniowej rozprawy prowadzonej w trybie doraźnym przesłuchano 36 świadków i 2 biegłych.

Biegli orzekli, że największą winę ponoszą Jerzy Rzepka, kierownik działu produkcji i mistrz tego działu, Alfred Libich, którzy nie dopełnili obowiązku przestrzegania podstawowych zasad bezpieczeństwa pracy oraz dyrektor zakładów Zdzisław Głowiński za tolerowanie tego stanu. W rezultacie trzej wyżej wymienieni zostali skazani po 3 lata więzienia z zaliczeniem aresztu prewencyjnego.

W motywach wyroku sąd podał, że wyżej wymienieni zbagatelizowali ciążące na nich obowiązki i nie wydali zarządzeń, mających na celu dostosowania pracy oraz urządzeń zakładów do wymogów bezpieczeństwa pożarowego. Ten karygodny stosunek oskarżonych do pracy spowodował groźny wypadek.

Sprawy czterech pozostałych oskarżonych: Apolinarego Gadomskiego, kierownika ref. bezpieczeństwa i higieny pracy oraz kierownika ochrony przeciwpożarowej Zjednoczenia Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego w Łodzi, Tadeusza Cybulskiego, kierownika bezpieczeństwa i higieny pracy „Iwoki", Hugona Hoinkisa oraz szefa produkcji Zakładów, Zygmunta Borowego, wyłączono z trybu doraźnego i przekazano do postępowania sądowi grodzkiemu w Katowicach.

Pożar w „Iwoce" spowodował wstrzymanie produkcji opraw celuloidowych. Produkcja opraw metalowych odbywa się bez przeszkód. Zjednoczenie Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego czyni wielkie wysiłki w kierunku wybudowania nowej hali dla produkcji opraw celuloidowych i wyposażenia hali w najnowocześniejsze maszyny i urządzenia produkcyjne i bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zatem mieć nadzieję, że w niedługim czasie zapotrzebowanie rynku w oprawy celuloidowe zostanie zaspokojona.

Komunikaty

Chwilowe wstrzymanie dostaw opraw celuloidowych

W niektórych wypadkach władze skarbowe zwracały uwagę poszczególnych zakładów optycznych na zmniejszające się obroty.

Ze względu na to, że wysokość osiąganych obrotów jest obecnie prawie wyłącznie uzależniona od dostaw Centrali Handlowej, Branżowa Komisja Optyków zwróciła się w sprawie dostaw do Centrali Handlowej Przemysłu Metalowego — Biura Sprzedaży Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego w Łodzi. Centrala Handlowa odpowiedziała pismem z 17 czerwca 1949 roku L. dz. 15597/H-III/3/49, którego treść podajemy poniżej:

„W odpowiedzi na pismo z dnia 27. V. 1949 r. komunikujemy uprzejmie, że Biuro Sprzedaży nie wstrzymało sprzedaży opraw niklowych. Towar powyższy wysyłamy zgodnie według zamówień w każdej ilości.

Natomiast opraw celuloidowych chwilowo nie posiadamy.

Biuro Sprzedaży Przemysłu Precyzyjnego i Optycznego

podpis nieczytelny".

Nowe marże zarobkowe

W Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Skarbu z dnia 7 czerwca 1949 r. Nr 19, poz. 125 ogłoszono okólnik Ministra Skarbu z 31 maja 1949 r. w sprawie norm szacunkowych zysku brutto i netto w **obrotach handlowych**, osiąganych przez podatników nieuspołecznionego odcinka gospodarczego, ze sprzedaży lub wymiany nabytych w tym celu i nie przerobionych towarów.

Pod pozycją 65 załącznika nr 1 do tego okólnika podano wysokość marż dla artykułów optycznych, a mianowicie:

	zysk brutto w stos. do zakupu %		zysk netto od obrotu %	
	hurt	detal	hurt	detal
Art. optyczne, w tym sprzedaż łącznie z pracą montażową	—	75—85	—	33—55

Jednocześnie załącznik nr 2 do tego okólnika określa bliżej, co należy rozumieć przez wyrażenie „artykuły optyczne", mianowicie: „Asortyment: szkła, oprawy okularowe, futerały, protezy oczne, części zamienne, okulary ochronne, termometry, barometry, lupy, mikroskopy, przyrządy pomiarowe, przyrządy geodezyjne, sprzęt laboratoryjno-optyczny, optyka okularowa, epidiaskopy, polarometry, narzędzia optyczne itp.".

Przemysł precyzyjno-optyczny wykonał plan 3-letni.

W dniu 7 czerwca br. Zjedn. Przem. Precyzyjno-Optycznego, obejmujące 20 zakładów przemysłowych, wykonało plan 3-letni, uzyskując produkcję wartości 40 milionów 729 tys. złotych, według cen z 1937 r.

Najważniejszymi osiągnięciami tego działu wytwórczości jest uruchomienie produkcji wysokowartościowego szkła optycznego, którego przed wojną nie wyrabialiśmy w kraju.

Poważnym sukcesem przemysłu precyzyjno-optycznego jest postawienie na wysokim poziomie produkcji wodomierzy, zegarów, instrumentów warsztatowych, narzędzi chirurgicznych, wag, manometrów, termometrów, mikrometrów itp.

Do przedterminowego wykonania planu w znacznym stopniu przyczyniło się współzawodnictwo pracy oraz ruch racjonalizatorski.

Uzupełniające wiadomości o zwierciadłach kulistych

Przypomnienie z arytmetyki:

Liczby (zwane **względnymi**) dzielimy na dodatnie, ujemne i zero.

Liczby dodatnie $+2 = 2$; $+\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$: itp.

Liczby ujemne: -2; $-\frac{1}{3}$; itp.

Takie dwie liczby, które różnią się tylko znakiem, nazywamy **liczbami przeciwnymi**. Suma liczb przeciwnych równa się zeru.

Np. $+2 + (-2) = 0$.

Wartość bezwzględna liczby $+2$ równa się 2.

Wartość bezwzględna liczby -2 równa się 2.

Wartość bezwzględną liczby 0 równa się 0.

W zbiorze liczb względnych możemy **od liczby dodatniej odjąć liczbę od niej większą**: odejmujemy wtedy liczbę mniejszą od większej i wynik odjęcia piszemy ze znakiem minus. Np. $2 - 5 = -3$.

Dodać liczbę ujemną do pewnej liczby znaczy to samo, co odjąć liczbę przeciwną.

Np. $2 + (-5) = 2 - 5 = -3$.

Odejmujemy liczbę ujemną, dodając liczbę przeciwną.

Np. $2 - (-5) = 2 + (+5) = 2 + 5 = +7$.

Prawa te pozwalają nam ogólnie dodawać i odejmować liczby względne.

Np. $-3 + 2 - (-4) + (-3) - (+3) + 4 =$
$= -3 + 2 + 4 - 3 - 3 + 4 = 1$.

Mnożymy (dzielimy) liczby o znakach równych, mnożąc (dzieląc) ich wartości bezwzględne.

Np. $(+2) \cdot (+3) = 2 \cdot 3 = 6$
$(-2) \cdot (-3) = 2 \cdot 3 = 6$
$(+6) : (+2) = 6 : 2 = 3$
$(-6) : (-2) = 6 : 2 = 3$

Mnożymy (dzielimy) liczby o znakach różnych mnożąc (dzieląc) ich wartości bezwzględne i pisząc przed wynikiem znak minus.

Np. $(+2) \cdot (-3) = -(2 \cdot 3) = -6$
$(-2) \cdot (+3) = -(2 \cdot 3) = -6$
$(+6) : (-2) = -(6 : 2) = -3$
$(-6) : (+2) = -(6 : 2) = -3$

Odwrotnością liczby a nazywamy liczbę $\frac{1}{a}$

Odwrotnością liczby dodatniej jest liczba dodatnia.

Odwrotnością liczby ujemnej jest liczba ujemna.

Przykłady: Odwrotnością 3 jest $\frac{1}{3}$
" -3 " $-\frac{1}{3}$
" $\frac{2}{3}$ " $\frac{3}{2}$
" $-\frac{2}{3}$ " $-\frac{3}{2}$
" $\frac{1}{3}$ " 3
" $-\frac{1}{3}$ " -3

Ogniskowa i moc zwierciadła:

Jeśli punkt znajduje się nieskończenie daleko na osi zwierciadła kulistego, to promienie biegną z niego równolegle do osi, a po odbiciu przecinają się w punkcie F, zwanym ogniskiem. Odległość ogniska od zwierciadła nazywamy ogniskową zwierciadła. Ogniskowa zwierciadła kulistego równa się połowie jego promienia krzywizny:

$$f = \frac{r}{2}$$

Im ogniskowa jest dłuższa, tym słabiej skupia promienie zwierciadło wklęsłe, tym słabiej rozprasza zwierciadło wypukłe. Im ogniskowa jest krótsza, tym większa jest moc skupiająca, czy rozpraszająca, zwierciadła.

Możemy powiedzieć, że moc zwierciadła jest odwrotnie proporcjonalna do jego ogniskowej.

Mocą zwierciadła kulistego (a w ogólności: każdego układu optycznego) nazywamy odwrotność ogniskowej wyrażonej w metrach. Miara (jednostka) mocy = dioptria (w skrócie: dptr), jest to moc zwierciadła (lub innego układu optycznego) o długości ogniskowej = 1 metr.

Moc $= M = \frac{1}{f}$; f — w metrach, M — w dioptriach.

Przykłady: Jeśli $f = 3$ m, moc $M = \frac{1}{f} = \frac{1}{3}$ dptr

" $f = 0{,}75$ m, moc $M = \frac{1}{f} = \frac{4}{3}$ dptr

Powiększenie i położenie obrazu:

Niech AB na naszym rysunku będzie przedmiotem wspartym prostopadle na osi zwierciadła kulistego.

Poprowadźmy z punktu B dwa promienie świetlne:

1-szy przez środek krzywizny zwierciadła O, który to promień jako prostopadły do powierzchni zwierciadła po odbiciu powróci tą samą drogą.

2-gi padający na zwierciadło w wierzchołku W; odbije się on symetrycznie względem osi.

Obydwa promienie odbite przetną się w punkcie B', który jest obrazem punktu B. Odcinek A' B' wsparty prostopadle na osi jest obrazem odcinka AB.

$WO = r$ jest promieniem powierzchni kulistej zwierciadła. Wielkość (poprzeczna) przedmiotu $AB = y$. Wielkość (poprzeczna obrazu) $A'B' = y'$. Przyjmijmy dla odcinków poprzecznych do osi taką umowę: **Odcinek o kierunku od osi wzwyż wyrażamy liczbą dodatnią, zaś odcinek o kierunku od osi w dół, oznaczamy liczbą ujemną.**

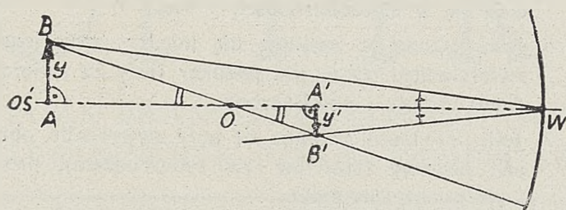
Na naszym rysunku więc przedmiot ma wielkość dodatnią, obraz ujemną.

Odległość przedmiotu od zwierciadła $WA = x$

" obrazu od zwierciadła $WA' = x'$

Przyjmijmy dla odcinków na osi następującą umowę:

1) **Promień zwierciadła wklęsłego wyrażamy liczbą dodatnią, promień zwierciadła wypukłego liczbą ujemną.**
2) **Odległość przedmiotu materialnego od zwierciadła WA = x wyrażamy liczbą ujemną**, gdyż kierunek



od zwierciadła do przedmiotu AB jest przeciwny kierunkowi padania promienia z przedmiotu do zwierciadła.

3) **Odległość obrazu od zwierciadla WA' $=$ x' wyrazimy liczbą dodatnią, jeśli kierunek od W do A' jest zgodny z kierunkiem biegu promieni odbitych** (jak np. na naszym rysunku).

Odległość tę wyrazimy liczbą ujemną, jeśli kierunek WA' jest przeciwny kierunkowi biegu promieni odbitych (jak np. dla obrazów pozornych na rys. poprzedniej pogadanki).

Uwaga: Jeśli x' jest liczbą dodatnią, obraz leży przed zwierciadłem (jest obrazem rzecywistym). Jeśli x' jest liczbą ujemną, obraz leży za zwierciadłem (jest obrazem pozornym).

Zauważmy na naszym rysunku, że trójkąt ABW jest podobny do trójkąta A'B'W, gdyż mają one kąty odpowiednio równe. Stąd: boki leżące naprzeciw kątów równych muszą być proporcjonalne.

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{WA'}{WA}$$

Czyli:

$$\frac{y'}{y} = \frac{x'}{x}$$

Zależność tę wyrażamy następująco:

Wielkość (poprzeczna) obrazu tak się ma do wielkości przedmiotu, jak odległość obrazu od zwierciadła do odległości przedmiotu.

Jeśli stosunek wielkości obrazu A'B' $=$ y' do wielkości przedmiotu AB $=$ y nazwiemy powiększeniem (poprzecznym).

$$p = \frac{A'B'}{AB} = \frac{y'}{y}$$

to poprzednią równość możemy napisać w postaci:

$$(1) \qquad \boxed{p = \frac{x'}{x}}$$

Powiększenie (poprzeczne) obrazu w odniesieniu do przedmiotu otrzymamy, dzieląc odległość obrazu od zwierciadla przez odległość przedmiotu od zwierciadła.

Jeśli powiększenie $p = \frac{y'}{y}$ jest liczbą dodatnią, to przedmioty AB i A'B' są jednakowo skierowane. Mówimy wtedy, że obraz jest **prosty**. Jeśli p jest liczbą ujemną, to przedmiot i obraz są przeciwnie skierowane (jak na rysunku): obraz jest **odwrócony**.

Odległość przedmiotu x jest dla przedmiotów materialnych zawsze liczbą ujemną. Ponieważ $p = \frac{x'}{x}$ to powiększenie jest liczbą dodatnią, gdyż x' i x mają znaki równe, czyli, gdy x' jest liczbą ujemną (obraz jest wtedy pozorny). Powiększenie $p = \frac{x'}{x}$ jest liczbą ujemną, gdy x' jest liczbą dodatnią, czyli, gdy obraz jest rzeczywisty. Stąd **wniosek**:

W zwierciadle obrazy rzeczywiste są zawsze odwrócone, obrazy pozorne są zawsze proste.

Uwaga: **Rozumowania te wskazują, że dokładne ustalenie znaków w rachunkach optycznych jest konieczne dla otrzymania poprawnych wyników.**

Twierdzenie: Ponieważ powiększenie $p = \frac{x'}{x}$ to 1) **obraz jest powiększony, jeśli odległość obrazu $=$ x' od zwierciadła jest większa co do bezwzględnej wartości od odległości przedmiotu $=$ x; 2) obraz jest równy przemiotowi, gdy odległości przedmiotu i obrazu x i x' są równe co do bezwzględnej wartości; 3) obraz jest mniejszy niż przedmiot, jeśli obraz leży bliżej zwierciadła niż przedmiot, czyli, gdy x' jest co do bezwzględnej wartości mniejsze od x.**

Rozpatrzmy teraz drugą parę trójkątów podobnych (patrz rysunek): $\triangle$ ABO $\sim$ A'B'O.

Boki leżące naprzeciwko kątów równych są proporcjonalne. Stąd: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'O}{OA}$

Ale: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{y'}{y} = p$

oraz A'O $=$ WO $-$ WA' $=$ r $-$ x'

OA $=$ WA $+$ WO $=$ x $+$ r

Stąd: $p = \frac{r - x'}{x + r}$

Z równania (1) mamy:

$$p = \frac{x'}{x}$$

Ponieważ lewe strony równań są równe, więc i prawe równają się sobie: $\frac{x'}{x} = \frac{r - x'}{x + r}$

Przemnażając obydwie strony równania przez x . (x $-$ r) otrzymujemy:

$$x' (x + r) = x (r - x')$$

czyli po przemnożeniu i uporządkowaniu:

$$x r - x' r = 2 x' x.$$

Dzieląc obydwie strony równania przez xx'r otrzymamy: $\frac{1}{x'} - \frac{1}{x} = \frac{2}{r}$

Uwzględniając, że $f = \frac{r}{2}$, czyli $\frac{1}{f} = \frac{2}{r}$

otrzymujemy tzw. **wzór Kartezjusza**: $\frac{1}{x'} - \frac{1}{x} = \frac{1}{f}$

albo, przenosząc $\frac{1}{x}$ na drugą stronę i zmieniając znak:

$$(2) \qquad \boxed{\frac{1}{x'} = \frac{1}{f} + \frac{1}{x}}$$

gdzie $\frac{1}{f} = \frac{2}{r}$ jest liczbą dodatnią dla zwierciadła wklęsłego

jest liczbą ujemną dla zwierciadla wypukłego.

Słownie: **Odwrotność odległości obrazu od zwierciadła otrzymujemy, dodając do odwrotności ogniskowej odwrotność odległości przedmiotu.**

(Pamiętać oczywiście należy o umowach, dotyczących znaków wielkości $f = \frac{r}{2}$ i x).

Wzór (2) pozwala nam rachunkowo wyznaczyć odległość obrazu od zwierciadła, jeśli znana ogniskowa $f = \frac{2}{r}$ i odległość przedmiotu $=$ x od zwierciadła.

Jeśli znamy już odległości x' i x, wzór (1) wyznacza nam powiększenie obrazu w stosunku do przedmiotu.

Wzory (2) i (1)) stosują się nie tylko do zwierciadel wklęsłych i wypukłych, lecz także do soczewek, a nawet do całych układów optycznych. Dlatego też przyswojenie ich specjalnie zalecamy Czytelnikom.

Po rachunkowym wyznaczeniu położenia i powiększenia obrazu zapomocą wzorów (2) i (1) pożądane jest sprawdzenie wyników zapomocą konstrukcji wykreślnych, opisanych w poprzednich pogadankach.

Przykład: Gdzie leży obraz i jakie jest jego powiększenie w odniesieniu do przedmiotu, jeśli przedmiot leży w odległości 33⅓ cm od zwierciadła wklęsłego o promieniu 40 cm?

Rozwiązanie: Zgodnie z umową odległość przedmiotu od zwierciadła jest liczbą ujemną $x = -33\frac{1}{3}$; promień zwierciadła wklęsłego jest liczbą dodatnią $r = +40$; $f = \frac{r}{2} = +20$

x' jest nieznaną odległością obrazu od zwierciadła

$$(2) \qquad \frac{1}{x'} = \frac{1}{f} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = -\frac{1}{33^1/_3} = -0{,}03$$

$$\frac{1}{f} = -\frac{1}{20} = +0{,}05$$

$$\frac{1}{x'} = \frac{1}{f} + \frac{1}{x} = +0{,}05 + (-0{,}03) =$$

$$= +0{,}05 - 0{,}03 = +0{,}02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{x'} = +\frac{1}{50};\ x' = +50.$$

Obraz leży w odległości 50 cm przed zwierciadłem, czyli obraz jest rzeczywisty (wskazuje nam to znak +).

Powiększenie:

$$(1) \quad p = \frac{x'}{x} = \frac{+50}{-33^1/_3} = -1{,}5$$

Obraz jest odwrócony (gdyż p jest liczbą ujemną) i powiększony (półtora razy większy niż przedmiot). Czytelnikowi pozostawimy rozwiązanie tego przykładu sposobem wykreślnym.

Uwagi ogólne o obrazach utworzonych przez zwierciadla kuliste:

Z wzorów (1) i (2) tej pogadanki, albo z konstrukcji wykreślnych, podanych w pogadankach poprzednich, wyprowadzić możemy następujące **wnioski** (których sprawdzenie metodą wykreślną zalecamy Czytelnikowi):

I. Zwierciadlo wklęsle.

1. Jeśli przedmiot AB znajduje się w nieskończoności (praktycznie: b. daleko), obraz (rzeczywisty) A'B' mieści się w ognisku.
2. Jeśli przedmiot AB leży dalej od zwierciadła niż środek krzywizny O, obraz mieści się między środkiem krzywizny O a ogniskiem F i jest obrazem rzeczywistym, odwróconym i mniejszym niż przedmiot.
3. Jeśli przedmiot znajduje się w środku krzywizny O, to obraz jest rzeczywisty, odwrócony i równy przedmiotowi i leży także w środku krzywizny.
4. Jeśli przedmiot znajduje się między środkiem krzywizny a ogniskiem, obraz leży dalej od zwierciadła niż środek krzywizny O; obraz jest rzeczywisty, odwrócony i powiększony.
5. Jeśli przedmiot znajduje się w ognisku, obraz znajduje się w nieskończoności.
6. Jeśli przedmiot znajduje się między ogniskiem a zwierciadłem obraz jest pozorny (leży za zwierciadłem), prosty i powiększony.
7. Jeśli przedmiot znajduje się przy zwierciadle, obraz jest pozorny (leży tuż za zwierciadłem), prosty i równy przedmiotowi.

II. Zwierciadlo wypukle.

1. Jeśli przedmiot znajduje się w nieskończoności, obraz (pozorny) znajduje się w ognisku.
2. Jeśli przedmiot znajduje się w skończonej odległości od zwierciadła, obraz jest pozorny (leży między zwierciadłem a ogniskiem), prosty i pomniejszony.
3. Jeśli przedmiot leży tuż przy zwierciadle, obraz jest pozorny (leży tuż za zwierciadłem), prosty i równy przedmiotowi.

Ćwiczenie: Dla każdego punktu końcowych wniosków tej pogadanki dotyczących I zwierciadła wklęsłego i II zwierciadła wypukłego wykonać wykres, ilustrujący zawarte tam twierdzenia.

Literatura popularna: Dla lepszego przyswojenia sobie treści ostatnich pogadanek, zalecamy przeczytanie popularnych książeczek „Wiedzy Powszechnej" — cykl: „Światło".

Zeszyt I: Stanisław Ziemecki: **„Światło widzialne i niewidzialne"** — cena 35,— zł.

Zeszyt II: Danuta Stachórska: **„Zwierciadła i soczewki"** — cena 50,— zł.

Nowe wydawnictwa

Izba Rzemieślnicza w Katowicach wydała ostatnio trzy książki, służące tak samodzielnemu rzemieślnikowi, jak i kandydatowi do egzaminu:

1) Książkę **„Organizacja Pracy w Warsztacie Rzemieślniczym"** mgr A. Gorywody, zawierającą podstawowe wiadomości o organizacji pracy w warsztacie rzemieślniczym — cena 80,— zł.

2) Książkę **„Nasze polskie nazwy rzemiosł"**, zawierającą alfabetyczny przegląd etmologiczny nazw rzemiosł ze szczególnym uwzględnieniem imiennictwa ogólnosłowiańskiego. Dla przykładu podajemy wyjątek:
„Optyk: od słowa łacińskiego „optice", zjawiającego się po raz pierwszy w pracach rzymskiego architekta Witruwiusza (około nar. Chr.), a tam przejętego z greckiego „opticos", przymiotnikowej formy słowa „opsis" w znaczeniu „widzenie", „wzrok", „zjawisko". Samo określenie „opticus", „optyk" dla wyrabiającego i sprzedawającego narzędzia optyczne jest stosunkowo nowe, z XVIII wieku, a u nas w Polsce zjawia się dopiero w XIX wieku. Nazwa ogólno-europejska".
Cena książki 120,— zł.

3. Książkę **„Prawo Rzemieślnicze"** mgra A. Gorywody omawiającą w przystępnej formie najważniejsze przepisy prawne, których znajomość przy prowadzeniu warsztatu jest niezbędna. — Cena 200,— zł.

Wszystkie te książki są do nabycia w Izbie Rzemieślniczej w Katowicach, Plac Wolności 12, we wszystkich innych Izbach Rzemieślniczych oraz w większych księgarniach.